



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB  
FACULDADE DE CEILÂNDIA – FCE  
BACHAREL EM SAÚDE COLETIVA**

**ANTÔNIO DA SILVA MATOS**

**ANÁLISE DAS INTOXICAÇÕES EXÓGENAS POR AGROTÓXICOS  
NO BRASIL, ENTRE 2007 A 2012.**

**BRASÍLIA  
2013**

ANTÔNIO DA SILVA MATOS

**ANÁLISE DAS INTOXICAÇÕES EXÓGENAS POR AGROTÓXICOS  
NO BRASIL, ENTRE 2007 A 2012.**

*Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a  
Faculdade de Ceilândia UnB/FCE, como requisito  
parcial para obtenção do grau de Bacharel em  
Saúde Coletiva na Universidade de Brasília.*

Brasília

2013

ANTÔNIO DA SILVA MATOS

**ANÁLISE DAS INTOXICAÇÕES EXÓGENAS POR AGROTÓXICOS  
NO BRASIL, ENTRE 2007 A 2012.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Ceilândia  
UnB/FCE, Como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Saúde  
Coletiva da Universidade de Brasília.

Aprovado em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 2013.

---

Orientador: Prof. Dr. Marcos Takashi Obara  
Faculdade de Ceilândia da Universidade de Brasília

---

Avaliador: Prof. Dr. Fernando Ferreira Carneiro  
Faculdade de Saúde da Universidade de Brasília

---

Avaliador: Prof. Dr. Wildo Navegantes de Araujo  
Faculdade de Ceilândia da Universidade de Brasília

Dedico este trabalho a minha família, aos professores e colegas de universidade, e a todos aqueles que de alguma forma ajudaram-me nesta conquista.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a meus pais, Helena Soares da Silva Matos e Francisco Januário Matos, por sempre ter sido, e por nunca ter deixado de ser para mim uma fonte impreterível de inspiração.

A Professora Dra. Priscila Almeida Andrade, da Faculdade de Ceilândia da Universidade de Brasília pelas orientações e aos professores e colaboradores da Universidade de Brasília.

Agradeço em especial ao Professor Dr. Marcos Takashi Obara, pelo empenho e dedicação no processo de orientação deste trabalho, principalmente por ter acreditado na viabilização do projeto e nas minhas hipóteses científicas, colaborando diretamente nessa conquista.

*“O homem erudito é um descobridor de fatos que já existem - mas o homem sábio é um criador de valores que não existem e que ele faz existir”.*

*Albert Einstein*

*“Não é a espécie mais forte a que sobrevive, nem a mais inteligente, porém, a mais adaptável às mudanças”.*

*Charles Darwin*

*“A paz é a única forma de nos sentirmos realmente humanos”.*

*Albert Einstein*

## RESUMO

**Introdução:** Nos últimos anos, o Brasil tornou-se o maior consumidor de agrotóxicos do mundo. O aumento do número das intoxicações exógenas por agrotóxicos traz a necessidade de estudos a respeito da especificidade deste importante fenômeno na população brasileira. **Objetivos:** Descrever e analisar o perfil epidemiológico dos casos notificados de intoxicações exógenas por agrotóxicos no Brasil. **Métodos:** Realizou-se um estudo descritivo com dados secundários do SINAN, no período de 2007 a 2012. **Resultados e Discussão:** Entre 2007 e 2012 foram totalizados 45.051 notificações por intoxicações exógenas por agrotóxicos, sendo que 32.691 foram confirmadas e 1.655 evoluíram para óbito. Os estados com maior percentual de casos confirmados foram São Paulo (19%), Paraná (18%), Minas Gerais (14%) e Pernambuco (8%), e a faixa etária em que houve maior notificação foi a de 20 a 39 anos. Constatou-se que a tentativa de suicídio por agrotóxicos aumentou ligeiramente nas mulheres; fato esse que necessita ser melhor investigado, tendo em vista que trata-se de um importante problema de saúde pública na sociedade moderna. O tempo de exposição maior aos agrotóxicos, a dificuldade de acesso aos serviços de saúde e o menor nível de escolaridade pode ter contribuído para o aumento da taxa de letalidade na zona rural. **Conclusão:** De modo geral, os resultados obtidos trazem evidências claras do impacto na saúde humana produzidos por essas substâncias. O fortalecimento da vigilância em Saúde pode ser um caminho para o desenvolvimento das ações de promoção e prevenção nas populações expostas ao potencial risco de intoxicações por agrotóxicos, em diversas áreas do mundo, incluindo o Brasil.

**Palavras-chave:** Agrotóxicos, agroquímicos, intoxicações exógenas, praguicida.

## ABSTRACT

**Introduction:** In recent years, the Brazil transformed in the biggest consumer of pesticides in the world. The increase of the number of exogenous intoxications by pesticides brings the need for studies on the specificity of this important phenomenon in the Brazilian population. **Objectives:** To describe and analyze the epidemiological situation of cases of exogenous poisoning by pesticides in Brazil. **Methods:** We conducted a descriptive study using secondary data registered in SINAN, period 2007-2012. **Results and Discussion:** From 2007 through 2012 was totaled 45,051 notifications were exogenous poisoning by pesticides, which 32,691 were confirmed and 1,655 evaluated for died. The states with the highest percentage of confirmed cases were São Paulo (19%), Paraná (18%), Minas Gerais (14%) and Pernambuco (8%) and age where there was greater reporting was 20-39 years. It was found that attempted suicide by pesticides increased slightly in women, a fact that needs to be better investigated, considering that it is an important public health problem in modern society. The longer exposure time to pesticides, poor access to health services and the lowest level of education may have contributed to the increased mortality rate in rural areas. **Conclusion:** Overall, the results provide evidence of clear health impact produced by these substances. The strength in surveillance Health can be a way for the development of promotion and prevention of health in populations exposed to the potential risk of pesticide poisoning in several areas of the world, including the Brazil.

**Key words** Pesticides, agrochemicals, exogenous poisoning, pesticide



## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 - Detalhamento de sinais e sintomas dos três tipos de intoxicações.....	17
--	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição de casos notificados, confirmados e óbitos de intoxicações por agrotóxicos e coeficientes de incidência, mortalidade e letalidade, no período de 2007 a 2012, Brasil. ....	29
Tabela 2 – Distribuição dos casos notificados, confirmados e óbitos de intoxicações por agrotóxicos, segundo sexo e estados brasileiros, durante o período de 2007 a 2012. ....	32
Tabela 3 – Perfil epidemiológico dos casos humanos de intoxicações exógenas por agrotóxicos, no Brasil, entre 2007 a 2012. ....	36
Tabela 4 – Distribuição das intoxicações exógenas e óbitos por agrotóxicos em humanos, segundo faixa etária, circunstâncias de contaminação e evolução dos casos. ....	38

## LISTA DE ABREVIATURAS E SILGAS

ABRASCO	Associação Brasileira de Saúde Coletiva
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
CAT	Comunicação de Acidentes de Trabalho
CEREST	Centro de Referência em Saúde do Trabalhador
Ciat/DF	Centro de Informação e Assistência Toxicológica do Distrito Federal
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CONASS	Conselhos Nacional de Secretários Estaduais de Saúde
CONASEMS	Conselhos Nacional de Secretários Estaduais e Municipais de Saúde
DF	Distrito Federal
EPIs	Equipamentos de Segurança Individual
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
IBAMA	Instituto Nacional Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis
IBECS	Índice Bibliográfico Espanhol de Ciência da Saúde
LACEN	Laboratório Central de Saúde Pública
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
PAD/DF	Programa de Assentamento Dirigido do Distrito Federal
PARA	Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos
RSI	Regulamento Sanitário Internacional (RSI 2005)
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SIH/SUS	Sistema de Informação Hospitalar do Sistema Único de Saúde
SIM	Sistema de Informação sobre Mortalidade
SINDAG	Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para a Defesa Agrícola
SINITOX	Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
VISAs	Centros de Vigilância Sanitária Estaduais, do Distrito Federal e dos Municípios

## SUMÁRIO

1. Introdução.....	13
1.1 Históricos da utilização de agrotóxicos no Brasil .....	13
1.2 Classificação e tipos de agrotóxicos .....	16
1.3 Marco teórico referencial.....	20
1.4 Vigilância epidemiológica das intoxicações exógenas .....	20
2. Justificativa .....	24
3. Objetivos.....	25
3.1 Geral .....	25
3.2 Específicos.....	25
4. Metodologia .....	26
4.1 Delineamento do estudo .....	26
4.2 Obtenção e análise dos dados.....	26
4.3 Campos e variáveis analisadas na ficha de notificação .....	27
4.4 Comitê de ética em pesquisa .....	27
5. Resultados.....	28
6. Discussão .....	39
7. Conclusão.....	44
8. Referência bibliográfica .....	45
9. Anexos.....	49

## **1. Introdução**

### **1.1 Históricos da utilização de agrotóxicos no Brasil**

Nos anos 20, pouco se conhecia a respeito dos efeitos toxicológicos dos agrotóxicos para a saúde humana. Apesar disso, os agrotóxicos foram utilizados como armas químicas durante a Segunda Guerra Mundial, sendo sua produção expandida mundialmente pelas indústrias que produziam cerca de duas mil toneladas por ano. No Brasil, o uso inicial de agrotóxico foi em programas de saúde pública, visando o combate de insetos transmissores de agente patogênicos, conforme os registros da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS, 1997).

A partir de 1960, a utilização de agrotóxico aumentou devido à implantação de políticas governamentais voltadas para o desenvolvimento agrícola do país. Esse aumento da utilização de agrotóxicos na agricultura contribuiu significativamente para o crescente número de intoxicações exógenas em humanos em diversas regiões do Brasil (SILVA et al. 2005).

O termo agrotóxico só foi introduzido no Brasil depois de muitas críticas e negociações políticas das organizações sociais e grupos como sindicatos e representantes gerais dos trabalhadores rurais e da sociedade civil organizada, que discordavam do termo “defensivos agrícolas”. Esse termo maquiava o real perigo que ofereciam para quem mantivesse contatos esporádicos ou intermitentes com esses produtos, uma vez que podem causar riscos para a saúde humana e o meio ambiente. Diante dessa questão, e depois de muitas negociações entre representantes industriais, governo e sociedade civil, o termo “defensivos agrícolas” foi substituído para “agrotóxico” - termo considerado menos agressivo e ameaçador para saúde (PERES et al. 2003).

A utilização de agrotóxico é regulamentada pela Lei nº 7.802/89, que julga a importância do seu uso racional e de forma sustentável, ou seja, que não cause danos ao meio ambiente e a saúde humana. Segundo MALASPINA et al. (2011) fiscalizar quais produtos e os locais em que são usados trata-se de um fator desafiador para um país como o Brasil que possui dimensões continentais e é um dos principais consumidores mundiais de agrotóxicos.

A questão relacionada ao uso de agrotóxico no país é bastante complexa, principalmente ao envolver grande parte da produção agrícola de alimentos para o consumo interno do Brasil e de exportação para diversos países. Hoje, o mercado

agroexportador brasileiro é um dos maiores do mundo, sendo responsável pelas principais mercadorias de exportação que se distribuem para várias partes do mundo (AUGUSTO et al. 2012).

Para manter esse parque agroindustrial em pleno vapor de funcionamento, grandes quantidades de agrotóxicos são utilizadas anualmente na produção agrícola do país. Esse uso intensivo é um dos grandes problemas relacionados à contaminação ambiental e danos à saúde pública. Para o Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para a Defesa Agrícola (SINDAG), nem com a crescente inovação tecnológica de desenvolvimento de sementes geneticamente modificadas que substitui o uso de agrotóxicos no cultivo das lavouras conseguirá evitar, nos últimos anos, o crescente aumento na utilização desses produtos químicos pelos agricultores brasileiros, haja vista que, o crescimento nas vendas de agrotóxicos aumentou mais de 72% entre 2006 e 2012, passando de 480 toneladas em 2006 para mais de 826 toneladas em 2012 (SINDAG, 2012).

Quanto maior o uso desses contaminantes maior será os riscos e danos aos trabalhadores rurais e ao meio ambiente, foco direto e indireto de contato dos agrotóxicos. A partir daí, a contaminação por agrotóxicos atinge os consumidores de alimentos, já que a contaminação das verduras, frutas e legumes é superficial e sistêmica, não sendo possível eliminar ou retirar todos os resíduos químicos inseridos na casca dos produtos e na sua estrutura interna. É importante ressaltar que esses consumidores estão espalhados por diversas regiões do país e do mundo. Atualmente, a maioria das plantas cultivadas que utilizam agrotóxicos em sua produção são mercadorias para exportação, ou seja, são as monoculturas destinadas ao abastecimento do mercado externo (AUGUSTO et al. 2012).

A contaminação do lençol freático, superficial ou subterrâneo e do ar por resíduos químicos usados nas lavouras representa um fator de perigo para o meio ambiente e para a saúde das populações expostas a esses contaminantes, principalmente aquelas que estão diretamente envolvidas com tais produtos ou que fazem uso de águas da região com forte processo de produção agrícola convencional. Os agrotóxicos são fabricados para potencializar a produção agrícola, destruindo plantas, insetos, fungos e animais que ofereçam riscos a uma determinada lavoura ou cultura (PIGNATI et al. 2007).

Para SOARES e PORTO (2012) a alta produtividade agrícola brasileira se deve ao grande uso de insumos químicos na cadeia produtiva do país. Esses

autores citam que a utilização desenfreada de agrotóxicos na agricultura gera um alto custo para o país, principalmente por não serem contabilizados os gastos e danos ambientais, assim como os da área da saúde, com inúmeros casos de intoxicações por esses produtos em todo o país.

Mesmo gerando uma série de problemas para o meio ambiente e principalmente para os agricultores brasileiros, o uso de agrotóxicos no Brasil vem aumentando cada vez mais nos últimos anos. Mesmo havendo uma legislação que regulamenta o uso de agrotóxicos no país, ainda há muitas falhas principalmente no contexto que envolve a fiscalização, a comercialização e o uso desses compostos com o mínimo de segurança possível (PERES 2009).

As intoxicações exógenas por agrotóxicos é um grande problema de saúde pública que ocorre principalmente em países subdesenvolvidos, como por exemplo, o Brasil. O aumento da utilização de agrotóxicos nos países em desenvolvimento está relacionado à maior flexibilidade da legislação e regulamentação nesses países, conforme destaca REBELO et al. (2011). De um modo geral, os países desenvolvidos possuem uma legislação mais rigorosa e punitiva, em relação ao manejo e circulação dos agrotóxicos em seus territórios. Por outro lado, em países em desenvolvimento as atividades de fiscalização são ainda precárias e necessitam de maior incentivo por parte dos governantes (MIRANDA et al. 2007).

No Brasil, o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) é composto por um conjunto de instituições da Administração Pública direta e indireta das três esferas de governo que exercem atividades de regulação, normatização, controle e fiscalização na área de vigilância sanitária e epidemiológica (ANVISA, 2010).

“Fazem parte desse Sistema a Anvisa, o Conselho Nacional de Saúde (CNS), os Conselhos Nacional de Secretários Estaduais e Municipais de Saúde (CONASS e CONASEMS), os Centros de Vigilância Sanitária Estaduais, do Distrito Federal e dos Municípios (VISAs), os Laboratórios Centrais de Saúde Pública (LACEN), a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) e os Conselhos Estaduais, Distrital e Municipais de Saúde, partícipes das ações de vigilância sanitária, as quais incluem o monitoramento e controle de substâncias e resíduos que representem perigo para a vida”.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), juntamente com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e o Instituto Nacional do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) são os executores das normas e registros dos agrotóxicos popularmente conhecidos como, pesticidas,

praguicidas, venenos, defensivos agrícolas ou remédios de planta usados no país (PERES et al. 2003).

O Ministério da Saúde conjuntamente com suas agências regulamentadoras são órgãos responsáveis pela fiscalização e a autorização de todo e qualquer produto químico usado no país, seja para fins medicamentosos, saúde pública, domésticos, agrícolas e de uso veterinário. Também é desse órgão a responsabilidade de executar a vigilância epidemiológica por intoxicações exógenas. Nesse sentido, as notificações registradas por agrotóxicos pelo país, normalmente são de cunho agudo ou graves, a depender do grau de intensidade do envolvimento com o produto. Entretanto, as intoxicações exógenas por produtos químicos acontecem há vários anos ou mesmo décadas no Brasil e no mundo. Os principais sistemas onde se registram as intoxicações por produtos químicos são o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), o Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX), o Sistema de Informação Hospitalar (SIH/SUS), o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e a Comunicação de Acidentes de Trabalho (CAT), conforme descrito em FARIA et al. (2007).

## **1.2 Classificação e tipos de agrotóxicos**

O Manual de Vigilância da Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos de 1996, define as intoxicações por agrotóxicos em aguda, subaguda e crônica. De acordo com esse manual as intoxicações aguda são aquelas em que os sintomas aparecem imediatamente após o contato excessivo por curto período de tempo com produtos de elevada ou muitíssima toxicidade. Já quando a exposição é moderada, menos intensa aos produtos químicos de classes mediantemente e pouco tóxicos, em que os sintomas aparecem lentamente, classifica-se a intoxicação como subaguda que tem como sintomas clássicos os de caráter de sonolências, fraquezas com dor de cabeça e mal-estar físico e mental. Enquanto que, os de caráter de difícil determinação como cânceres, paralisia e esterilização masculina devido à exposição por longos períodos de tempo aos agrotóxicos ou similares são classificados como intoxicações crônicas. O Quadro 1 sumariza essas informações.



**Quadro 1** – Detalhamento de sinais e sintomas dos três tipos de intoxicações

Exposição	Sinais e Sintomas		
	Aguda	Subaguda	Crônica
<b>Única ou por curto período de tempo.</b>	Tontura, náusea, vômito, desorientação, dificuldade respiratória, coma, outras ou morte.	Sonolências, fraquezas com dor de cabeça e de estômago e mal-estar e outras.	
<b>Longo período de tempo.</b>			Cânceres, paralisias, esterilidade masculina entre outras.

Fonte: Manual de Vigilância da Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos de 1996.

De acordo com o quadro acima, as intoxicações são classificadas em três tipos de sintomatologia que para acontecer, dependem de alguns fatores, como o tempo de exposição, de ingestão e o tipo de contato que o indivíduo teve com os agrotóxicos. Nesse contexto, para evitar danos e melhorar a saúde deve-se criteriosamente analisar os resultados positivos e negativos causados pelo excessivo uso de produtos químicos no dia-a-dia. Seja no processo de produção agrícola que é o principal setor canalizador dos produtos agroquímicos comercializados no Brasil, seja no uso convencional doméstico que também responde por uma boa parcela das intoxicações em todo o país. Logo não devemos priorizar um ou outro tipo de intoxicação, mais sim a não utilização desses produtos, porém se utilizados que sejam de forma mais adequada e segura possível, obedecendo à legislação sanitária e a vigilância ambiental e epidemiológica do país em vigor, que determina o manejo responsável desses químicos em todos os nichos de produção agroindustrial brasileira (RANGEL et al. 2011).

O processo regimental do registro de agrotóxico no Brasil é pautado pela lei nº 7.802/89, regulamentada pelo Decreto nº 4.074/02. De acordo com essa lei a responsabilidade administrativa, civil, criminal e penal por danos causados à saúde humana e ao meio ambiente, devido à produção, a comercialização, a utilização, o transporte e a destinação de agrotóxicos e das embalagens vazias, e seus componentes e afins, são dos profissionais, desde que, comprovação de receita errada, displicente ou indevida. Entretanto, os usuários e prestadores de serviços são responsabilizados quando desrespeitarem os receituário ou recomendações do fabricante e dos órgãos registradores sanitários ambientais. O comerciante será responsabilizado nesse mesmo sentido, quando efetuar a venda sem o respectivo receituário. Enquanto que, o responsável pelo registro responderá criminalmente por

dolo e culpa quanto omitir ou fornecer informações incorretas. Já o produtor será culpado criminalmente se produzir mercadorias em desacordo com as especificações técnicas constantes do registro do produto. Também será criminalizado o indivíduo que realizar descarte das embalagens vazias em desacordo com a legislação pertinente ou fora das normas legais. Enquanto que, o empregador será responsabilizado pelos danos as pessoas e ao meio ambiente quando não fornecer e não fizer a manutenção dos equipamentos adequadamente à proteção da saúde dos trabalhadores e dos equipamentos na produção, distribuição e aplicação dos produtos na agricultura, agropecuária e afins (Decreto nº 4.07/2002).

Nesse sentido, é importante ressaltar que tanto os acidentes ambientais quanto o crescente número de casos de intoxicações por agrotóxicos são devido ao aumento do uso e manejo inadequado das embalagens e dos produtos por trabalhadores que normalmente não possuem uma formação adequada para manusear essas mercadorias. Por essa razão, a utilização de agrotóxico de forma inadequada tem gerado problemas de saúde pública e principalmente de contaminação ambiental nas regiões de grande produção agrícola com uso de agrotóxicos no país. Atualmente, os agrotóxicos são classificados em quatro tipos, conforme a sua utilização:

- I) Agrotóxicos de uso agrícola;
- II) De uso doméstico;
- III) Produtos veterinários e;
- IV) Raticidas.

Os trabalhadores com maior exposição a esses diferentes compostos químicos podem ser afetados por diversos problemas de saúde, principalmente os quadros de intoxicações exógenas. É importante ressaltar que nos últimos anos o Brasil tornou-se o maior consumidor desses produtos. Esse fato contribui significativamente para o aumento de doenças relacionadas ao uso de agrotóxicos utilizados na agricultura do país.

Segundo o Manual de Vigilância da Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos de 1996, os agrotóxicos são classificados em quatro classes de acordo com os níveis de toxicidade desses compostos:

Classe I – extremamente tóxicos, devendo ser identificado com uma faixa vermelha em suas embalagens, sendo essa altamente perigosa no contexto de toxicidade para o ser humano e para o meio ambiente;

Classe II – altamente tóxicos, são identificados por uma faixa amarela em suas embalagens, também representa um perigo significativo devido sua alta toxicidade;

Classe III – moderadamente tóxicos, e é identificado com uma faixa azul na embalagem e representa médio perigo para saúde humana e ambiental;

Classe IV – pouco tóxicos, são identificados por uma faixa verde na embalagem, mais também oferece um pequeno perigo para a saúde humana, principalmente devido a sua maior utilização e maior contato dos trabalhadores com os agrotóxicos dessa classificação.

“De acordo com a Lei Federal nº 7.802 de 11/08/89, regulamentada pelo o Decreto nº 4.074 de 4 de janeiro de 2002, que revogou o decreto 98.816 de 1990 Art. 2º inciso I. Em que no seu texto, o termo agrotóxico é definido como sendo: os produtos e os compostos de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados aos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, pastagens, na proteção das florestas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos assim como aqueles que são empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores do crescimento”.

Os principais agrotóxicos usados na produção agrícola convencional são os herbicidas, praguicidas e fungicidas para controlar ervas intrusas, insetos e fungos prejudiciais ao desenvolvimento da lavoura, sempre com o intuito de melhorar a produção em detrimento de danos ou prejuízo que venha causar a saúde de terceiros. No Brasil, vem se realizando diversos estudos para analisar os efeitos negativos dos agroquímicos para o meio ambiente e para a saúde da população, principalmente a dos trabalhadores rurais envolvidos diretamente com a manipulação desses produtos. A contaminação ambiental foi comprovada por estudo de análise química de agrotóxicos usado na monocultura de grãos, nos municípios de Lucas de Rio Verde e Campo Verde no Estado de Mato Grosso. Para o estudo em questão, as águas superficiais e subterrâneas ficaram contaminadas e impróprias para o consumo humano por diversos resíduos químicos, mais são usadas tanto nas propriedades de cultivos como nas regiões e cidades próximas as áreas cultivadas (MOREIRA et al. 2012).

No intuito de minimizar esses problemas, fruto da utilização indiscriminada de agrotóxicos no país, o Ministério da Saúde resolveu em 2012 propor uma ajuda financeira as 27 unidades da federação, ao fazer um repasse de R\$ 22.700.000,00 (vinte e dois milhões e setecentos mil reais), conforme o decreto de lei nº 2.938 do

Ministério da Saúde de 20 de dezembro de 2012, Portaria Nº 2.938, de 20 de dezembro de 2012, objetivando incentivar e fortalecer as Vigilâncias em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos dos Estados e do Distrito Federal, variando entre 600.000,00 e 1.000.000,00 (seiscentos mil e um milhão), a depender dos problemas ambientais e de saúde pública de cada Estado resultados da contaminação provocada pelos agrotóxicos.

### **1.3 Marco teórico referencial**

#### **1.4 Vigilância epidemiológica das intoxicações exógenas**

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), estima-se que anualmente são contaminadas, aproximadamente três milhões de pessoas em todo mundo, causando 220 mil óbitos anuais (OMS, 1990). Essa estimativa está relacionada ao aumento mundial do uso de agrotóxicos na produção agrícola e a facilidade do acesso da população a estes produtos. Em um contexto global, alguns países se destacam como grandes consumidores de agrotóxicos, como no caso do Brasil que, desde 2008, tornou-se o principal consumidor de agrotóxicos no mundo. Dessa forma, importantes estudos epidemiológicos têm sido realizados para caracterizar a população de risco e os fatores associados às intoxicações, assim como na identificação dos diferentes tipos de produtos que contaminam vários indivíduos, no Brasil.

Em 2006, no município de Paty Alferes, Estado do Rio de Janeiro foi realizado um estudo epidemiológico com aproximadamente 40 trabalhadores agrícolas. Os resultados obtidos apontaram que 95% destes trabalham com agrotóxicos e mais de 55% não leem os rótulos das embalagens, devido ao baixo nível de escolaridade, ou seja, com no máximo quatro anos de frequência escolar. Os autores evidenciaram também que o uso intensivo de agrotóxico nessa região se destaca devido ao alto cultivo do tomate, que é uma das culturas que mais recebe pulverização de inseticidas organofosforados, carbamatos e piretróides na sua produção (VEIGA et al. 2006).

No município de Lucas do Rio Verde/MT, em 2007, foi realizada uma pesquisa que comprovou que o excessivo uso de agrotóxicos na monocultura, principalmente quando se aplica por meio de pulverização aérea ou com o uso de

tratores provoca danos severos à saúde humana e ao meio ambiente. Nessas aplicações não são possíveis controlar a quantidade e o espaço de utilização dos agrotóxicos, ou seja, são ultrapassados os limites de quantidade de inseticida recomendados, fazendo com que se espalhem pelo ar, solo e pela água matando plantas e animais dentro e fora das áreas cultivadas. Tal fato provoca destruição da fauna e flora e com isso, um significativo desequilíbrio ambiental, assim como intoxicações nas pessoas que estão envolvidas com a pulverização e aqueles que vivem em regiões próximas das áreas cultivadas (PIGNATI et al. 2007).

RECENA et al. (2008) analisando a percepção de risco, atitudes e práticas no uso de agrotóxicos entre agricultores do município de Culturama, Estado do Mato Grosso do Sul mostraram que os agricultores tem ciência dos eminentes perigos ao manter-se expostos direto e indiretamente aos agrotóxicos no processo produtivo. Todavia, mesmo sabendo desses riscos, poucos fazem o uso correto e adequado de equipamentos de segurança individual para proteger-se dos riscos de intoxicações pelos quais estão expostos.

FARIA et al. (2009) realizaram um estudo com 290 produtores da agricultura familiar, procedentes do município de Bento Gonçalves, no Estado do Rio Grande do Sul. Essa pesquisa identificou que 95% deles faziam a utilização intensa e frequente de agrotóxico em suas produções e que a maioria dos produtores era composta de homens (97%) entre 16 e 75 anos. A média de idade foi de 38,5 anos. Esses pesquisadores ainda ressaltaram que mesmo com esse alto consumo de agrotóxicos, os registros de intoxicações agudas são bastante limitados e para os casos crônicos ainda é pior já que, quase não existe um registro sistematizado na população de estudo.

A excessiva utilização de agrotóxicos nas plantações agrícolas brasileira tem gerado problemas com consequências graves de desequilíbrio ambiental e de saúde humana, principalmente para os trabalhadores que estão à frente do processo de trabalho na agricultura convencional. De acordo com PERES. (2009), de todos os trabalhadores envolvidos no processo de produção agrícola com uso de agrotóxicos, os da agricultura familiar são os mais vulneráveis e suscetíveis a intoxicações por agrotóxicos, principalmente motivadas pela baixa escolaridade ou mesmo pelo analfabetismo presente em maior frequência nesse grupo de profissionais. Fato este que, os tornam menos preparados para manusear os produtos com maior atenção, ou seja, diminuindo os riscos, já que esses não são possíveis de serem eliminados

em sua plenitude. A falta de assistência técnica governamental no setor agrícola familiar vem a contribuir para a ocorrência e aumento dos casos de intoxicação, pois essa assistência é imprescindível para o maior esclarecimento sobre o desenvolvimento de técnicas agrícola alternativas como a agroecologia em substituição a agricultura convencional, podendo também melhor esclarecer os possíveis riscos existentes durante o processo de manipulação de produtos químicos para o uso agrícola quando não seja possível ser evitado. Portanto, é de crucial importância o monitoramento do uso e manipulação de qualquer tipo de agrotóxicos pela vigilância ambiental e epidemiológica, a fim de aprimorar o controle e a utilização desses produtos.

Alguns problemas relacionados ao consumo de agrotóxico foram mencionados em estudo realizado no Distrito Federal – DF, entre 2004 e 2007. Os resultados mostraram que duas mil e quinhentas ocorrências de intoxicações foram registradas por produtos químicos no DF. As diversas causas de intoxicações exógenas reportadas ao Centro de Informação e Assistência Toxicológica do Distrito Federal (Ciat-DF) no período em questão, as por agrotóxicos, foram a segunda maior causa de intoxicação com 445 casos registrados, sendo superada apenas por 776 casos envolvendo medicamentos (REBELO et al. 2011).

Para a Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO), o alto consumo de agrotóxicos tem provocado inúmeras intoxicações em trabalhadores do campo, e ainda coloca em risco a saúde humana, assim como ao desequilíbrio ambiental principalmente nas regiões agrícolas em várias localidades do país (CARNEIRO et al. 2012). Um fator que vem contribuindo para o aumento do risco de intoxicações são as pulverizações mecanizadas com uso de tratores e avião.

Recentemente, CARNEIRO & HOEFEL et al. (2012) pesquisando a comunidade de Lamarão, no Distrito Federal, apontaram fatos que apontam que legislação em vigor não está sendo cumprida, em relação a utilização de agrotóxicos no país, haja vista que, segundo esse estudo existe uma intensa pulverização aérea próxima ao núcleo residencial dessa comunidade, além de muitos trabalhadores aplicarem agrotóxicos com bombas costais, na maioria das vezes sem a proteção de Equipamentos de Segurança Individual (EPIs) - uso pessoal e obrigatório por lei. A aplicação de agrotóxicos executadas sem os equipamentos de segurança individuais obrigatórios e a pulverização aérea são extremamente perigosa para o homem e para o meio ambiente, podendo causar intoxicações imediatas e sérios danos de

saúde a médio e longo prazo aos trabalhadores e moradores da região, sem deixar de citar os danos ambientais com a eliminação significativa da fauna e flora local e das regiões próximas, com a possível contaminação da água produto imprescindíveis para o consumo humano e para a manutenção da vida desde que encontrada em bom estado de pureza e de potabilidade.

## **2. Justificativa**

Em um contexto geral e a luz da saúde coletiva destaca-se a utilização de agrotóxico como altamente danoso ou prejudicial à saúde humana e ao meio ambiente. Poucos estudos referentes ao perfil epidemiológico de intoxicações exógenas são realizados no Brasil. Os resultados produzidos são fundamentais para direcionar as ações práticas de planejamento e estruturação que visam à prevenção de doenças, promoção da saúde e melhoria na qualidade de vida da população rural e urbana do país. Ainda, pode-se pensar em políticas socioambientais sustentáveis, priorizando a agroecologia e diminuindo o uso dessas substâncias no processo produtivo agroexportador do país. Repensar o processo produtivo pautado no desenvolvimento sustentável com práticas alternativas agrícolas é um possível caminho para diminuir os danos causados ao homem e ao meio ambiente pelo uso intensivo de agrotóxicos no setor agrícola.

No trabalho procurar-se-á levantar os principais riscos e danos que esses produtos trazem a saúde humana e ao meio ambiente. Essa é uma preocupação constante das secretarias de saúde do país e dos gestores socioambientais e de saúde pública que tem no seu contexto de trabalho a preocupação com a promoção da saúde, a prevenção de doenças e a valorização da qualidade de vida.

O mapeamento de eventuais áreas e a caracterização de populações de risco pode subsidiar o desenvolvimento de políticas públicas de saúde, a fim de evitar o aparecimento de novos casos humanos de intoxicações, além de contribuir para a redução dos danos ambientais e o uso indiscriminado de agrotóxicos no Brasil.



### **3. Objetivos**

#### **3.1 Geral**

- Descrever e analisar o perfil das notificações confirmadas de intoxicações exógenas em indivíduos expostos a agrotóxicos no Brasil entre 2007 a 2012.

#### **3.2 Específicos**

- Calcular a taxa de incidência, mortalidade e de letalidade de intoxicações por agrotóxicos para identificar padrões e tendências desse importante agravo no país no período de seis anos;
- Analisar a ocorrência das intoxicações por agrotóxicos segundo Unidades da Federação;
- Identificar potenciais grupos de risco para intoxicações por agrotóxicos e analisar a suas circunstâncias e evolução dos casos em áreas urbanas e rurais;
- Recomendar medidas de prevenção e controle e potenciais pesquisas para diminuir o risco de intoxicação exógena por agrotóxicos.

## **4. Metodologia**

### **4.1 Delineamento do estudo**

Trata-se de um estudo retrospectivo, de caráter descritivo de série temporal, na qual foi analisada a tendência das intoxicações exógenas por agrotóxicos no período de 2007 a 2012, registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). O SINAN é um sistema de informação do Ministério da Saúde implantado em todo território nacional para o registro dos agravos de notificação compulsória.

A escolha do período deste estudo foi determinada pela continuidade dos dados já publicados entre 1999 a 2007 por MALASPINA et al. (2011). Dessa forma, o levantamento dos dados publicados no SINAN foi entre 2007 a 2012, a fim de atualizar e tornar disponível uma análise epidemiológica mais precisa dos casos conformados de intoxicações exógenas no país.

### **4.2 Obtenção e análise dos dados**

Após a obtenção dos dados reportados na plataforma do SINAN, entre 2007 a 2012, foi executada uma análise criteriosa dos casos de intoxicações exógenas e óbitos por agrotóxicos confirmados na plataforma do Ministério da Saúde. A intoxicação por agrotóxico trata-se de um agravo de notificação compulsória, conforme estabelecido na portaria 104, de 25 de janeiro de 2011, do Ministério da Saúde do Brasil. Essa portaria estabelece quais são as doenças, agravos e eventos de notificação compulsória em saúde pública, de acordo com as normas nacionais, conforme o “Regulamento Sanitário Internacional (RSI 2005) que normatiza regras, critérios, responsabilidade e atribuições para os profissionais da área da saúde”.

A população do estudo foi constituída por todos os casos de intoxicação exógena notificados no SINAN relativos ao período de 2007 a 2012. O processamento dos dados foram realizados mediante utilização do programa TabWin versão 3.6, software gratuito desenvolvido pelo DATASUS, que permite tabular diferentes tipos de informação em um mesmo ambiente, facilitando a construção de indicadores. O cálculo das frequências absoluta e relativa, assim como o cálculo de taxa de incidência e letalidade foram realizados utilizando-se o programa Excel versão 2007. O coeficiente de incidência serve para medir como uma doença ou agravo, no caso as intoxicações, está se comportando em uma

população específica. A partir disso, pode-se analisar a importância de avaliação das notificações das intoxicações exógenas por agrotóxicos na população brasileira.

#### **4.3 Campos e variáveis analisadas na ficha de notificação**

Foram analisados na ficha de notificação os seguintes campos: sexo; idade; escolaridade; raça/cor; zona de exposição; agente tóxico, o tipo de agrotóxico; tipo de exposição; tipos de intoxicações; circunstâncias da exposição; evolução e óbitos.

#### **4.4 Comitê de ética em pesquisa**

Para essa pesquisa foi utilizado um banco de dados secundários com o comprometimento de garantia do anonimato e sigilo de todas as informações obtidas. Os dados deste projeto seguiram as recomendações da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, que define que toda pesquisa envolvendo seres humanos, individual ou coletivamente, de forma direta ou indireta, em sua totalidade ou partes dele, incluindo o manejo de informações ou materiais precisa impreterivelmente passar pelo Comitê de Ética em Pesquisa, desde que use dados primários ou tenha acesso a documentos de seres humanos que não seja de domínio público. Por se tratar de dados de domínio público registrados no SINAN e de uma revisão sistemática de trabalhos já publicados não foi necessário submeter o projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa.

## 5. Resultados

O estudo representa uma análise epidemiológica descritiva dos casos notificados e confirmados de intoxicações em humanos por agrotóxicos registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), entre 2007 a 2012.

No Brasil, foi possível verificar que houve um crescimento significativo de casos de notificações por intoxicações exógenas, conforme mostra a Tabela 1. Em 2007 foram registrados 5.026 notificações, enquanto que em 2012 o número de notificações foi de 10.790 casos. Entre 2007 e 2012 foram totalizados 44.784 notificações, das quais, 32.485 foram confirmadas como sendo intoxicações exógenas por agrotóxicos (Tabela 1). Dentre os casos confirmados de intoxicações exógenas por agrotóxicos obteve-se um crescente registro de 3.832 casos confirmados, no ano de 2007 para 7.604 casos confirmados em 2012 (Tabela 1).

Em relação ao número de óbitos, também foi detectado um aumento entre os anos de 2007 a 2012, que passaram de 218 para 307 mortes, respectivamente. Observa-se também que, em 2011, houve um aumento na quantidade de óbitos entre os cinco anos analisados, o qual apresentou um valor de 373 óbitos. No período de 2007 a 2012 foram totalizados 1.647 óbitos por intoxicação exógena, no Brasil.

A taxa média de incidência foi de 0,459 casos novos por 100.000 habitantes, enquanto que a taxa de mortalidade apresentou uma média de 0,143 por 100.000 habitantes. Por fim, a taxa de letalidade por agrotóxico foi de 5,7%, em 2007 e em 2010, atingindo menor valor, em 2012 com 4% e a média da taxa de letalidade foi de 5,2% no período analisado (Tabela 1).

**Tabela 1** – Distribuição de casos notificados, confirmados e óbitos de intoxicações por agrotóxicos e coeficientes de incidência, mortalidade e letalidade, no período de 2007 a 2012, Brasil.

<b>Anos</b>	<b>População</b>	<b>Casos notificados</b>	<b>Casos confirmados</b>	<b>Óbitos</b>	<b>Taxa de Incidência<sup>a</sup></b>	<b>Taxa de Mortalidade<sup>a</sup></b>	<b>Taxa de Letalidade (%)</b>
2007	189.335.191	5.026	3.832	218	0,682	0,115	5,7
2008	189.612.814	5.431	4.044	211	0,112	0,111	5,2
2009	191.481.045	6.591	4.883	247	0,438	0,129	5,1
2010	190.755.799	7.044	5.144	292	0,137	0,153	5,7
2011	192.379.287	9.902	6.978	373	0,953	0,194	5,3
2012	193.976.530	10.790	7.604	307	0,429	0,158	4,0
<b>Total</b>		<b>44.784</b>	<b>32.485</b>	<b>1.647</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Média<sup>b</sup></b>		<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0,459</b>	<b>0,143</b>	<b>5,2</b>

<sup>a</sup>Valores correspondentes a grupos de 100.000 habitantes

<sup>b</sup>Média aritmética

Fonte: MS/DATASUS/SINAN - 18/08/2013

A Tabela 2 apresenta o panorama de casos de notificações por Unidade da Federação (UF), número de casos confirmados e de óbitos segundo sexo e óbitos totais de intoxicações por agrotóxicos. Observa-se um total de 44.784 notificações e 32.485 casos confirmados de intoxicações exógenas por agrotóxicos, sendo 55% (18.023) dos casos confirmados distribuídos no sexo masculino e 45% (14.462) em pessoas do sexo feminino. Foram confirmados 1.647 óbitos entre 2007 a 2012, nas 27 UF.

Os estados com maior percentual de casos confirmados de intoxicações no SINAN foram o Estado de São Paulo com 19% (6.069), seguido pelo Paraná com 18% (5.932), Minas Gerais com 14% (4.573), Pernambuco com 8% (2.686), Santa Catarina com 5% (1.700), Ceará com 5% (1.640), Goiás com 4% (1.446) e Bahia com 4% (1.294). Por outro lado, os menores valores de casos confirmados de intoxicação foram distribuídos para os estados de Espírito Santo 3% (1.066), Alagoas 3% (931), Tocantins 2% (782), Rio de Janeiro 2% (679), Mato Grosso do Sul 2% (673), Mato Grosso 2% (562), Rio Grande do Sul 2% (498), Distrito Federal 1% (354), Rondônia 1% (313), Piauí 1% (295), Sergipe 1% (260), Paraíba 1% (185), Maranhão 1% (190), Pará 1% (189), enquanto que os estados do Rio grande do Norte (61), Amazonas (61), Roraima (45) e Acre (1) tiveram representação de menos de 1%, entre 2007 e 2012, conforme pode ser visualizado na (Tabela 2).

Com relação aos registros de óbitos causados por intoxicações exógenas, merece destaque o Estado do Paraná que apresentou 18% (304) dos óbitos, seguido do estado de São Paulo, na qual ocorreram 15% (251) dos óbitos, Pernambuco que mostrou um valor de 15% (240) óbitos e Minas Gerais que observou-se um registro de 11% (174) óbitos. Os menores registros de mortalidade foram para os estados do Pará e Paraíba com (12) óbitos, Distrito Federal com (4), Amazonas com (2) e Roraima com (1) um caso de morte, durante o período analisado (Tabela 2).

Nota-se também, nessa mesma tabela, que os óbitos registrados ocorrem em sua maior parte em indivíduos do sexo masculino, em todos os estados brasileiros, exceto para o Maranhão, Sergipe, Mato Grosso do Sul, Pará, Amazonas, Roraima e Distrito Federal.

A baixa notificação nos diversos estados brasileiros pode estar relacionado à estruturação dos serviços de saúde locais ou mesmo pela ausência de uma

vigilância epidemiológica mais atuante e eficaz, pois levando-se em consideração a quantidade de agrotóxicos utilizados e as notificações registradas no SINAN, percebe-se que as sub notificações são evidentes.

Ao analisar a tabela 2, pode se observar que os dados registrados são bastante subnotificados, tendo em vista o alto índice de agrotóxicos utilizados no país. Os Estados como Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Sul grandes produtores agrícolas com alto consumo de agrotóxico no país registraram apenas 2% dos casos de intoxicações por essas substâncias no período analisado. As notificações por intoxicações nesses estados podem estar sendo negligenciada, ou seja, deixando de ser registradas se comparados aos dados registrados por São Paulo e Paraná, também grandes consumidores de agrotóxicos em suas plantações agrícolas, porém responsáveis por 36% das notificações nacionais, com 18% cada no período de estudo.

O baixo índice de notificação registrada no Estado de Mato Grosso contrapõe ao grande problema relacionado à contaminação ambiental e aos casos de intoxicações exógenas por agrotóxicos, conforme estudo de PIGNATI et al. (2007) realizado em Lucas do Rio Verde (MT). Para esses autores essa região vem sofrendo com diversos casos de intoxicação por agrotóxicos. Fato este que não se observa nos indicadores registrados no SINAN.

A notificação real dos casos de intoxicações no Brasil atualmente é um grande desafio que passa por capacitação técnica, assim como pela melhoria na infraestrutura do setor saúde, laboratórios de análises entre outros. De acordo com estudo de LONDRES (2011), as subnotificações esta diretamente relacionada à grande dificuldade enfrentada pelos profissionais de saúde brasileiros para diagnosticar, notificar ou mesmo encaminhar pessoas intoxicadas com agrotóxicos para ser avaliados e tratados.

**Tabela 2** – Distribuição dos casos notificados, confirmados e óbitos de intoxicações por agrotóxicos, segundo sexo e estados brasileiros, durante o período de 2007 a 2012.

Estados	Total de casos notificados				Confirmados				Total de casos confirmados				Óbitos				Total de óbitos	
	Ignorado		Masculino		Feminino		Masculino		Feminino		Masculino		Feminino		Total de óbitos			
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Paraná	8.194	18	2	0	3.446	11	2.485	8	5.932	18	220	13	84	5	304	18		
São Paulo	8.060	18	0	0	3.342	10	2.727	8	6.069	19	177	11	74	4	251	15		
Pernambuco	3.608	8	0	0	1.276	4	1.410	4	2.686	8	147	9	93	6	240	15		
Minas Gerais	6.712	15	0	0	2.514	8	2.059	6	4.573	14	121	7	53	3	174	11		
Ceará	1.769	4	0	0	926	3	714	2	1.640	5	107	6	42	3	148	9		
Bahia	1.822	4	0	0	705	2	589	2	1.294	4	79	5	28	2	107	6		
Santa Catarina	2.358	5	0	0	988	3	712	2	1.700	5	36	2	20	1	56	3		
Espírito Santo	1.448	3	0	0	688	2	378	1	1.066	3	32	2	14	1	46	3		
Rio de Janeiro	968	2	0	0	320	1	359	1	679	2	24	1	16	1	40	2		
Goiás	2.170	5	4	0	810	2	633	2	1.446	4	23	1	14	1	37	2		
Maranhão	251	1	0	0	90	0	100	0	190	1	15	1	19	1	34	2		
Alagoas	1.057	2	0	0	502	2	429	1	931	3	19	1	14	1	33	2		
Rondônia	518	1	0	0	186	1	127	0	313	1	19	1	8	0	27	2		
Piauí	328	1	0	0	166	1	129	0	295	1	15	1	6	0	21	1		
Tocantins	1.055	2	0	0	422	1	360	1	782	2	15	1	5	0	20	1		
Mato Grosso	1.087	2	0	0	377	1	185	1	562	2	13	1	4	0	17	1		
Rio Grande do Sul	783	2	1	0	324	1	173	1	498	2	10	1	7	0	17	1		
Sergipe	282	1	0	0	123	0	137	0	260	1	8	0	9	1	17	1		
Mato Grosso do Sul	1.097	2	0	0	364	1	309	1	673	2	7	0	7	0	14	1		
Rio Grande do Norte	130	0	0	0	27	0	34	0	61	0	7	0	6	0	13	1		
Pará	280	1	0	0	89	0	100	0	189	1	3	0	9	1	12	1		
Paraíba	259	1	3	0	110	0	73	0	185	1	7	0	5	0	12	1		
Distrito Federal	369	1	0	0	171	1	183	1	354	1	2	0	2	0	4	0		
Amazonas	98	0	0	0	29	0	34	0	61	0	0	0	2	0	2	0		
Roraima	78	0	0	0	24	0	21	0	45	0	0	0	1	0	1	0		
Acre	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		
Amapá	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ING	0	0	0	0	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<b>Total</b>	<b>44.784</b>	<b>100</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>18.023</b>	<b>55</b>	<b>14.462</b>	<b>45</b>	<b>32.485</b>	<b>100</b>	<b>1.106</b>	<b>67</b>	<b>542</b>	<b>33</b>	<b>1.647</b>	<b>100</b>		

Fonte: MS/DATASUS/SINAN - 18/08/2013



Na Tabela 3 observa-se que dos 32.485 casos confirmados 1.647 evoluíram ao óbito, equivalendo a 67% (1.106) dos óbitos em pessoas do sexo masculino e 33% (541) no sexo feminino. A taxa de letalidade foi de 6,14% para homens e 3,74% nas mulheres.

A faixa etária em que houve maior notificação foi a de 20 a 39 anos com 20.630, representando 46% das notificações no SINAN. A faixa etária que corresponde à idade de 40 a 59 anos apresentou 9.156 (20%) notificações. Entre 10 a 19 anos foi observado um total de 7.242 (16%) notificações. Para as idades entre <1 a 09 anos registrou-se 5.772 (13%) notificações e para > de 60 anos o valor foi de 1.969 (4%) das notificações (Tabela 3).

Em relação à variável raça/cor nota-se que ocorreu maior número de notificação na cor branca com um valor de 18.704 (42%) e na raça parda que apresentou um valor de 13.894, representando (31%) e preta com 2.609 (6%) dos casos notificados. A amarela com 322 (1%) e a indígena com menos de um por cento, 152 notificações (0%) obtiveram menor valores. É importante ressaltar que 9.103 (20%) das notificações foram ignoradas (Tabela 3).

O nível de escolaridade que apresentou maior número de notificações foi a de 5ª a 8ª série com 8.060 (18%) casos, seguida pela 1ª e 4ª série com 5.866 (13%). No 2º grau incompleto e completo registraram-se valores de 2.720 (6%) e 3.293 (7%), respectivamente. Para os analfabetos os registros foram de 589 (1%), enquanto que o nível superior incompleto e completo foi observado valores de 341 (1%) e 417 (1%), respectivamente. Na soma total das notificações 23.498 (52%) dos casos foram ignorados, o que deixa uma margem significativa de enviesamento nos resultados encontrados (Tabela 3).

Para a zona de exposição foi observado que a área urbana contribuiu para o maior número de notificações com 74% (33.271), em relação à zona rural que obteve um valor de 10.036 (22%). Nota-se que houve cerca 3% de ignorados. Uma das hipóteses que pode está contribuindo para uma maior notificação na zona urbana é possivelmente a melhor estrutura e acesso aos serviços de saúde dessa localidade comparados com os da zona rural.

Quanto ao tipo de agrotóxico, o que mais gerou notificações foi o raticida com 43% (19.292) dos casos, seguido do inseticida agrícola com 16.467 (37%) para o período estudado. O de uso doméstico foi de 11% (4.803), enquanto que o de

utilização veterinária foi de 7% (3.358). Entretanto, o utilizado na saúde pública causou 2% (864) casos de intoxicações (Tabela 3).

Uma limitação no estudo é determinar qual foi o tipo de raticida, pois os dados registrados no SINAN não faz uma divisão específica entre chumbinho e os raticidas desenvolvidos para a finalidade de eliminação de ratos.

Nessa mesma tabela é possível observar que o tipo de intoxicação de caráter aguda-única foi a que mais apresentou notificação 79% (35.535) registros, enquanto que a aguda-repetida respondeu por 7% (3.071) casos. As notificações de caráter crônico foram cerca de 1% (404) casos. Observa-se que o número de ignorados foi de 12% (5.592) notificações (Tabela 3).

Quanto à taxa de mortalidade e de letalidade segundo faixa etária. A >1 a 9 anos foi de 3% (47) óbitos e taxa de letalidade de 1,26%. Já a faixa etária entre 10 e 19 anos apresentou taxas de mortalidade de 11% (177) casos e letalidade de 3,31% respectivamente. A maioria das mortes atingiu indivíduos entre 20 e 39 anos, o que correspondeu a 42% (690) dos casos, com taxa de letalidade de (4,55%), seguida pela faixa etária de 40 a 59 anos com 32% (530) dos registros e taxa de letalidade de 7,84%. A faixa etária que apresentou maior taxa de letalidade (13,88%) foi a de 60 anos ou mais (Tabela 3).

A raça/cor que apresentou maior número de óbitos foi à parda com 39% (650) dos registros obtidos. A maior quantidade de óbitos foi registrada no grupo de indivíduos com escolaridade de 1ª a 4ª série com 18% (302) casos, porém a maior taxa de letalidade foi detectada em indivíduos com baixa escolaridade, particularmente os analfabetos com taxa de letalidade de 12,83% (Tabela 3).

Quanto aos resultados referentes à zona de exposição nota-se que a zona urbana foi o local, na qual mais se registrou casos de intoxicação com 64% (1.046), em relação à zona rural com 33% (541). Porém, quanto a taxa de letalidade de (4,25%) da zona urbana foi menor quando comparada a área rural, cuja taxa de letalidade foi de 7,92 %, conforme verifica-se na Tabela 3.

O tipo de agrotóxico que apresentou maior número de registros de casos notificados e confirmados foi o grupo dos raticidas (43%) e de utilização agrícola (37%). Esse último grupo foi o responsável por cerca de 51% (836) dos óbitos confirmados neste estudo.

A intoxicação aguda-única foi a que apresentou maior número de casos notificados e confirmados, assim como elevado potencial para evolução a óbitos de indivíduos intoxicados, uma vez que dentre 1.647 mortes registradas, cerca de 1.326 (81%) foi por exposição aguda-única, como pode ser visualizado na Tabela 3.

**Tabela 3 – Perfil epidemiológico dos casos humanos de intoxicações exógenas por agrotóxicos, no Brasil, entre 2007 a 2012.**

Características	Casos notificados		Casos confirmados		óbitos		Taxa de Letalidade (%)
	nº	%	nº	%	nº	%	
	<b>44.784</b>		<b>32.485</b>		<b>1.647</b>		
<b>Sexo</b>							
Masculino	25.210	56	18.020	55	1.106	67	6,14
Feminino	19.564	44	14.458	45	541	33	3,74
ING*	10	0	7	0	0	0	
<b>Faixa etária</b>							
<1 a 09	5.772	13	3.745	12	47	3	1,26
10 a 19	7.242	16	5.343	16	177	11	3,31
20 a 39	20.630	46	15.167	47	690	42	4,55
40 a 59	9.156	20	6.758	21	530	32	7,84
>60	1.969	4	1.463	5	203	12	13,88
IGN*	15	0	9	0	0	0	
<b>Raça/cor</b>							
Branca	18.704	42	13.067	40	628	38	4,81
Preta	2.609	6	1.782	5	100	6	5,61
Amarela	322	1	218	1	6	0	2,75
Parda	13.894	31	10.186	31	650	39	6,38
Indígena	152	0	111	0	8	0	7,21
ING*	9.103	20	7.121	22	255	15	
<b>Nível de Escolaridade</b>							
Analfabeto	589	1	421	1	54	3	12,83
1º a 4º série	5.866	13	4.064	13	302	18	7,43
5º a 8º série	8.060	18	5.895	18	227	14	3,85
2º grau incompleto	2.720	6	1.999	6	60	4	3,00
2º grau completo	3.293	7	2.426	7	76	5	3,13
Superior incompleto	341	1	251	1	8	0	3,19
Superior completo	417	1	314	1	6	0	1,91
IGN*	23.498	52	17.115	53	914	55	
<b>Zona de Exposição</b>							
Urbana	33.271	74	24.602	76	1.046	64	4,25
Rural	10.036	22	6.827	21	541	33	7,92
Periurbana	322	1	240	1	13	1	5,42
IGN*	1.155	3	816	3	47	3	
<b>Tipo de agrotóxico</b>							
Agrícola	16.467	37	11.524	35	836	51	7,25
Doméstico	4.803	11	3.293	10	75	5	2,28
Saúde Pública	864	2	531	2	2	0	0,38
Raticida	19.292	43	14.784	46	660	40	4,46
Produto Veterinário	3.358	7	2.353	7	75	5	3,19
IGN*	0	0	0	0	0	0	
<b>Tipo de intoxicação</b>							
Aguda—única	35.535	79	26.204	81	1.326	81	5,06
Aguda—repetida	3.071	7	2.157	7	80	5	3,71
Crônica	404	1	268	1	18	1	6,72
Aguda sobre crônica	182	0	139	0	10	1	7,19
IGN*	5.592	12	3.717	11	213	13	

Fonte: MS/DATASUS/SINAN - 18/08/2013

Na Tabela 4 observa-se que ocorreu um total de 1.647 óbitos por intoxicações exógenas, entre 2007 a 2012. As circunstâncias de contaminação evidenciaram que o maior percentual de óbitos foi por tentativas de suicídio que representa 87% (1.431) dos óbitos totais.

Enquanto que, 4% dos óbitos foram ignorados, não tendo classificação definida. Quanto à evolução dos casos, os resultados obtidos neste trabalho mostram que 81% (26.246) evoluem para cura sem sequela, de um total de (36.049) notificações (Tabela 4).

**Tabela 4** – Distribuição das intoxicações exógenas e óbitos por agrotóxicos em humanos, segundo faixa etária, circunstâncias de contaminação e evolução dos casos.

Característica	Casos		nº de indivíduos				IGN*		Casos		Óbitos	
	Notificados	nº	Masculino		Feminino		nº		Confirmados		nº	
			nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
	<b>44.784</b>	<b>18.020</b>	<b>55</b>		<b>14.458</b>	<b>45</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>32.485</b>	<b>100</b>	<b>1.647</b>	<b>5</b>
<b>Circunstâncias de contaminação</b>												
Ign/Branco	1.826	620	2		540	2	1	0	1.161	4	71	4
Uso habitual	2.808	1.270	4		281	1	1	0	1.552	5	33	2
Acidental	12.132	4.960	15		2.620	8	2	0	7.582	23	68	4
Ambiental	1.325	504	2		267	1	0	0	771	2	6	0
Uso terapêutico	25	8	0		8	0	0	0	16	0	0	0
Prescrição médica	13	8	0		2	0	0	0	10	0	0	0
Erro de administração	415	192	1		51	0	0	0	243	1	2	0
Automedicação	120	55	0		23	0	0	0	78	0	2	0
Abuso	108	54	0		26	0	0	0	80	0	5	0
Ingestão de alimento	331	138	0		86	0	0	0	224	1	7	0
Tentativa de suicídio	24.494	9.735	30		10.178	31	3	0	19.916	61	1.431	87
Tentativa de aborto	92	16	0		58	0	0	0	74	0	0	0
Violência/homicídio	441	168	1		165	1	0	0	333	1	17	1
Outra	654	292	1		153	0	0	0	445	1	5	0
<b>Evolução do caso</b>												
Ign/Branco	5.448	1.758	5		1.565	5	2	0	3.325	10	0	0
Cura sem sequela	36.049	14.401	44		11.842	36	3	0	26.246	81	0	0
Cura com sequela	664	313	1		199	1	0	0	512	2	0	0
Óbito por intoxicação exógena	1.648	1.106	3		541	2	0	0	1.647	5	1.647	100
Óbito por outra causa	117	57	0		18	0	0	0	75	0	0	0
Perda de seguimento	858	385	1		293	1	2	0	680	2	0	0

Fonte: MS/DATASUS/SINAN - 18/08/2013

## 6. Discussão

As intoxicações exógenas por agrotóxicos tornaram-se um importante problema de saúde pública mundial. A utilização de agrotóxico no Brasil ainda apresenta papel extremamente positivo, quando da sua utilidade nas políticas de saúde pública em diversas regiões do país. Inicialmente, seu uso foi para o controle de populações de mosquitos transmissores de agentes que ocasionam doenças, tais como a febre amarela, dengue e malária (OPAS, 1997).

Posteriormente, com o desenvolvimento da agroindústria houve um aumento da sua utilização no processo de produção agrícola. Esse fato contribuiu para o surgimento de diversos problemas ambientais e de saúde para o homem em várias partes do planeta (SILVA et al. 2005).

O Brasil ampliou consideravelmente o consumo de agrotóxicos tanto na agricultura quanto nos programas de controle de insetos vetores. Consequentemente, o elevado consumo foi um dos fatores determinantes pelo crescente número de registros de intoxicações humanas por agrotóxicos observadas nos últimos anos. Esse aumento foi confirmado nesse estudo, que apresentou um resultado de 44.784 notificações com 32.485 casos confirmados de intoxicações registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), no período de 2007 a 2012. Os resultados obtidos neste trabalho corroboram com os descritos por MALASPINA et al. (2011), que identificou evolução crescente do número de casos de intoxicações por agrotóxicos, entre 1995 a 2007, totalizando 37.322 registros de intoxicações nesse período.

Nossos achados confirmam que, os homens foram às principais vítimas de intoxicações no país, com 56% dos casos registrados durante o período analisado. A taxa de letalidade foi maior em homens (6,14%) quando comparadas com as mulheres (3,74%). Dados semelhantes foram observados por REBELO et al. (2011), em estudo realizado no Distrito Federal, entre 2004 a 2007. Os pesquisadores detectaram que 51,2% das mortes por intoxicações foram para o gênero masculino.

Esse resultado pode ser explicado pelo fato de que o homem representa a figura principal no processo de trabalho agrícola, na manipulação e uso de agrotóxicos, portanto está mais exposto a esses produtos, em relação às mulheres, conforme estudo realizado por FARIA et al. (2009) no município de Bento Gonçalves

no Estado do Rio Grande do Sul, em que (97%) dos trabalhadores realizava a utilização frequente de agrotóxicos na produção agrícola eram do sexo masculino.

Entretanto, observa-se que quando a circunstância de contaminação é por tentativa de suicídio ocorre ligeira mudança no perfil epidemiológico, ou seja, o número de notificações nas mulheres aumenta, em relação aos homens.

De acordo com nossos resultados, 61% das notificações e 87% dos óbitos por intoxicação foram por tentativa de suicídio. Esses resultados corroboram com os de FARIA et al. (2007) que apontaram a tentativa de suicídio como uma das principais causa de intoxicação por agrotóxicos no Brasil com 40% dos casos.

SCARDOELLI et al. (2011) destacaram a importância de estudos mais detalhados a respeito do suicídio por agrotóxicos. Esses autores, no Estado do Paraná, entre 1997 a 2006, incriminaram a tentativa de suicídio como responsável por 49% de notificações por agrotóxicos. Nos dias atuais, acredita-se que está ocorrendo um aumento de casos de suicídio em diversas áreas do país, colocando-a como um importante problema de saúde pública que merece ser melhor investigado. Novas pesquisas devem ser realizadas para esclarecer as mudanças culturais e comportamentais das mulheres que poderiam estar influenciando a prática do suicídio na sociedade contemporânea.

Os resultados indicam que existe uma concentração de casos de intoxicações em duas faixas etárias. A primeira corresponde a faixa etária entre 20 a 39 anos que representou 47% dos casos confirmados. A segunda compreende aos indivíduos de 40 a 59 anos, sendo representada por 21% dos casos confirmados. Portanto, de acordo com os resultados desse estudo cresce o número de intoxicação na faixa etária economicamente ativa. REBELO et al. (2011) também descreveram que 36% das notificações foram entre indivíduos na faixa etária de 20 aos 39 anos.

Uma das variáveis a ser observada detalhadamente está relacionada aos indicadores educacionais. Haja vista que, quanto menor o grau de escolaridade, maiores são os registros de intoxicações e óbitos por agrotóxicos. A taxa de letalidade no grupo analfabeto é de 12,83%, ou seja, cerca de quatro vezes maior do que nos indivíduos com segundo grau incompleto e completo. Essa diferença aumenta ainda mais quando comparado com indivíduos de nível superior incompleto acima.



A baixa escolaridade é uma das hipóteses para os maiores indicadores de notificações, intoxicações e óbitos por agrotóxicos, assim como, uma maior abstenção no uso dos Equipamentos de Proteção Individuais (EPIs). A maior ocorrência de intoxicações encontrada nesse estudo em indivíduos com menor grau de escolaridade, também foi relatado por estudo realizado por RANGEL et al. (2011) no município de Paty Alferes, localizado no Estado do Rio de Janeiro.

A não utilização dos EPIs propicia maior contato com os agrotóxicos e conseqüentemente um maior risco de contaminação, adoecimento e morte por essas substâncias. Logo, é preocupante o contato de seres humanos a tais produtos sem as devidas proteções, já que toda e qualquer exposição traz sérios danos a saúde humana, principalmente a intoxicação de caráter aguda, responsável por 81% dos casos de notificação e óbitos confirmados neste estudo.

Um aspecto importante encontrado nessa pesquisa foi à diferença entre a taxa de letalidade entre a área rural com a urbana. Muito embora, a zona rural seja responsável por um número menor de notificações (10.036 casos), em relação a zona urbana (33.271 casos), a sua taxa de letalidade foi maior, com um valor de 7,92%, quando comparada a área urbana que correspondeu a 4,25%, ou seja, a taxa de letalidade é quase o dobro em indivíduos oriundos da zona rural comparados com as pessoas na zona urbana. Alguns fatores podem colaborar para a maior mortalidade na zona rural, tais como, tempo de exposição maior, dificuldade de acesso aos serviços de saúde e menor nível de escolaridade (OLIVEIRA-SILVA et al. 2001; AUGUSTO et al. 2012).

A saúde pública, o meio ambiente equilibrado e a melhoria na qualidade de vida das populações que vivem no campo é uma das preocupações dos gestores de políticas públicas adotadas pelas secretarias estaduais e municipais de saúde do país. Entretanto, nas últimas décadas as políticas de produção agrícola convencional com grande utilização de agrotóxicos pouco demonstra preocupação com o meio ambiente e com a saúde pública brasileira, tendo em vista que, em 2012, houve um aumento de 72% no consumo de agrotóxicos, em relação a 2006, conforme os dados indicados pelo SINDAG (2012). Tal crescimento contribuiu para posicionar o Brasil como maior consumidor de agrotóxicos do planeta, ao superar os Estados Unidos da América, em 2008, até então detentor do título de maior consumidor dessas substâncias em todo o mundo.

Possivelmente, o aumento do número de óbitos detectado em nossos resultados pode ser explicado devido ao aumento no consumo de agrotóxicos utilizados no Brasil. Em 2008 foram registrados 211 óbitos, passando para 373, em 2011.

Apesar disso é importante ressaltar as peculiaridades das diversas regiões agrícolas do país. São regiões com forte presença de utilização de agrotóxicos e muitas delas apresentam problemas estruturais no setor saúde, em que os recursos financeiros e humanos são escassos. Esses fatores prejudicam a eficácia dos serviços e das ações de saúde voltadas para a prevenção, tratamento e cura dos pacientes intoxicados por agrotóxicos (LONDRES 2011).

Apesar desses registros, as características relacionadas à evolução dos casos clínicos por intoxicações são animadores, levando em consideração que 81% dos casos evoluem para cura sem deixar seqüelas. Esses dados também foram observados por MALASPINA et al. (2011) que observaram 83% dos registros com evolução para cura sem seqüelas.

As limitações do trabalho foram a subnotificação dos dados referentes às intoxicações por agrotóxicos registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do Ministério da Saúde Brasileiro.

Outros fatores de limitação no estudo foi o grande número de ignorados nos diversos campos pesquisados e analisados. Por exemplo, quanto à análise dos dados sobre raça (22%), escolaridade (53%) e tipos de intoxicações (11%) respectivamente foram dados ignorados o que produz um grande viés quanto aos dados de notificações e de intoxicações por agrotóxicos no Brasil.

No Brasil, o estudo realizado por OLIVEIRA et al. (2003) mostram evidências em relação as subnotificações dos casos de intoxicações por agrotóxicos. De acordo com esses autores as subnotificações e o silêncio epidemiológico oculta o grave problema de saúde pública relacionado ao uso de agrotóxicos e suas intoxicações. Para OLIVEIRA-SILVA et al. (2003), as subnotificações são complexas, principalmente as advindas de intoxicações por agrotóxicos oriundas das zonas rurais.

As subnotificações são evidentes e, portanto um problema a ser sanado quando se pensa em diminuir os registros de intoxicações agudas e crônicas provocadas por agrotóxicos. A falta de profissionais de saúde capacitados na área

de vigilância epidemiológica e ambiental pode estar contribuindo para a subnotificação dos casos de intoxicações exógenas no Brasil.

É de fundamental importância que as notificações sejam realizadas de forma correta no ato do diagnóstico dos pacientes, principalmente nos serviços de urgências. A subnotificação dos registros de intoxicações por agrotóxicos é uma realidade e necessita ser enfrentado. A subnotificação dos casos não permite a visualização do tamanho real do problema. A Organização Mundial de Saúde (OMS) menciona que para cada caso registrado de intoxicação exógena por agrotóxicos, existam outros 50 que não são registrados.

O fortalecimento da vigilância em Saúde é um caminho possível de ser traçado para dirimir as ações de vigilância de populações expostas a agrotóxicos e com isso reduzir o número de pessoas intoxicadas por essas substâncias. Por outro lado, facilita a notificação e registros dos casos de intoxicações, devido à proximidade da população com os serviços de saúde da Atenção Básica. O desafio é fomentar as ações de promoção da saúde e prevenção de intoxicações, junto aos estados e municípios com maior presença de populações expostas a utilização de agrotóxicos no Brasil.

Para isso recomenda-se a melhoria da vigilância de saúde do trabalhador, principalmente a de populações expostas a agrotóxicos e outros contaminantes químicos.

## 7. Conclusão

- Os resultados obtidos permitem concluir que os casos de intoxicações e de óbitos por agrotóxicos têm aumentado nos últimos anos, no Brasil. A média da taxa de incidência foi de 0,459 e a taxa de letalidade de 5,2 por 100.000 hab. Os valores indicam uma situação preocupante, haja vista que muitas pessoas ainda se encontram sob risco de contaminação e morte por esses produtos;
- Os estados com maior percentual de casos confirmados de intoxicações no SINAN foram o Estado de São Paulo com 19%, seguido pelo Paraná com 18%, Minas Gerais com 14% e Pernambuco com 8%;
- O principal grupo de risco é composto por indivíduos do gênero masculino entre 20 a 59 anos de idades, com baixa escolaridade. Apesar disso, verifica-se um pequeno aumento no número de intoxicações em mulheres por tentativa de suicídio, sugerindo alteração no perfil epidemiológico das intoxicações por agrotóxicos;
- O maior número de notificações ocorre na zona urbana, no entanto, a zona rural apresenta maior taxa de letalidade. Na zona urbana o uso de raticidas pode estar contribuindo para o aumento dos registros, enquanto suspeita-se que na zona rural os principais fatores envolvidos podem ser a maior frequência e tempo de exposição aos agrotóxicos, dificuldade de acesso aos serviços de saúde e menor nível de escolaridade e ausência de uso de EPIs;
- Sugere-se a realização de novas pesquisas para avaliar as causas do aumento de tentativas de suicídios em mulheres por intoxicações. Recomenda-se, não só a capacitação de profissionais de saúde no diagnóstico, tratamento clínico e no processo de notificação compulsória, assim como no desenvolvimento de políticas públicas para reduzir o uso indiscriminado de agrotóxicos, no Brasil.

## 8. Referência bibliográfica

AUGUSTO, L. G. S.; CARNEIRO, F. F.; PIGNATI, W.; RIGOTTO, R. M.; FRIEDRICH, K.; FARIA, N. M. X.; BÚRIGO, A. C.; FREITAS, V. M. T.; GUIDUCCI FILHO, E. **Dossiê ABRASCO – Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Parte 2** - Agrotóxicos, Saúde, Ambiente e Sustentabilidade. Rio de Janeiro, p. 1-140, Jun. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Manual de Vigilância da Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos**. Organização Pan-Americana de Saúde/Organização Mundial de Saúde. Brasília, 1997.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilâncias Sanitárias – ANVISA. **Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos, relatório de atividades 2010 PARA**. Brasília, 2011. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/55b8fb80495486cdaecb4ed75891ae/Relat%C3%B3rio+PARA+2010+-+Vers%C3%A3o+Final.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 04 jun. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde, Conselho Nacional de Saúde. **Resolução 196, de 10 de outubro de 1996: diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos**. Brasília, 1996. Disponível em: [http://dtr2004.saude.gov.br/susdeaz/legislacao/arquivo/Resolucao\\_196\\_de\\_10\\_10\\_1996.pdf](http://dtr2004.saude.gov.br/susdeaz/legislacao/arquivo/Resolucao_196_de_10_10_1996.pdf). Acesso em: 18 jun. 2013.

BRASIL. Presidência da República, Casa Civil. **Lei Nº 7.802, de 11 De Julho de 1989**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l7802.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7802.htm). Acesso em: 06 jun. 2013.

BRASIL. Presidência da República, Casa Civil. **Decreto nº 4.074 de 4 de janeiro de 2002**. Brasília, 2002. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4074.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm). Acesso em: 06 jun. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde, **Portaria 104, de 25 de janeiro de 2011**. Brasília, 2011. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt0104\\_25\\_01\\_2011.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt0104_25_01_2011.html). Acesso em: 06 jul. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.938, de 20 de dezembro de 2012.**

Disponível

em:

<[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt2938\\_20\\_12\\_2012.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt2938_20_12_2012.html)>.

Acesso em: 06 jul. 2013.

CARNEIRO, F. F.; PIGNATI, W.; RIGOTTO, R. M.; AUGUSTO, L. G. S.; RIZZOLO, A.; FARIA, N. M. X.; ALEXANDRE, V. P.; FRIEDRICH, K.; MELLO, M. S. C. **Dossiê ABRASCO – Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Parte 1 - Agrotóxicos, Segurança Alimentar e Nutricional e Saúde**, Rio de Janeiro, p. 1 -88, Abr. 2012.

CARNEIRO, F. F.; HOEFEL, M. G.; SILVA, M. A. M.; NEPOMUCENO, A. R.; VILELA, C.; AMARAL, F. R.; CARVALHO, G. P.; BATISTA, J. L.; LOPES, P. A. Mapeamento de vulnerabilidades socioambientais e de contextos de promoção da saúde ambiental na comunidade rural do Lamarão, Distrito Federal, 2011. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v.37 n.125, p. 143-148, Jan. 2012.

FARIA, N. M. X.; DA ROSA, J. A. R.; FACCHINI, L. A. Intoxicações por agrotóxicos entre trabalhadores rurais de fruticultura, Bento Gonçalves, RS. **Revista de Saúde Pública**, v.43, n.2, p. 335-344, 2009.

FARIA, N. M. X.; FASSA, A. G.; FACCHINI, L. A. Intoxicação por agrotóxicos no Brasil: os sistemas oficiais de informação e desafios para realização de estudos epidemiológicos. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.12, n.1, p. 25-38, mar. 2007.

LONDRES, F. **Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida.** – Rio de Janeiro: AS-PTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011.

MALASPINA, F. G.; ZINILISE, M. L.; BUENO, P. C. Perfil epidemiológico das intoxicações por agrotóxicos no Brasil, no período de 1995 a 2010. **Caderno de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.19 n.4, p. 425-434, 2011.

MIRANDA, A. C.; MOREIRA, J. C.; CARVALHO, R.; PERES, F. Neoliberalismo, uso de agrotóxicos e a crise da soberania alimentar no Brasil. **Ciência e Saúde coletiva**, v.12, n.1, p. 7-14, 2007.

MOREIRA, J. C.; PERES, F.; SIMÕES, A. C.; PIGNATI, W. A.; DORES, E. C.; VIEIRA, S. N.; STRÜSSMANN, C.; MOTT, T. Contaminação de águas superficiais e de chuva por agrotóxicos em uma região do estado do Mato Grosso. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.17, n.6, p. 1557-1568, 2012.

OLIVEIRA-SILVA, J. J.; ALVES, S. R.; MEYER, A.; PERES, F.; SARCINELLI, P. N.; MATOS, R. C. O. C.; MOREIRA, J. C. Influência de fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos, Brasil. **Revista de Saúde Pública** [www.fsp.usp.br/rsp](http://www.fsp.usp.br/rsp), São Paulo, v.35, n.2, p. 130-135, fev. 2001.

OLIVEIRA, M. L. F.; SILVA, A. A.; BALLANI, T. S. L.; BELLASALMA, A. C. M. Sistema de Notificação de Intoxicações: desafios e dilemas. In: PERES, F.; MOREIRA, J. C, Organizadores. **É veneno ou é remédio: agrotóxicos, saúde e ambiente**. Rio de Janeiro, FIOCRUZ, p. 303-315, 2003.

OLIVEIRA-SILVA, J. J.; MEYER, Armando. O Sistema de Notificação das Intoxicações: **o fluxograma da joeira**. In: PERES, F.; MOREIRA, J. C, organizadores. **É veneno ou é remédio: agrotóxicos, saúde e ambiente**. Rio de Janeiro, FIOCRUZ, p. 317-326, 2003.

PERES, F.; MOREIRA, J. C.; DUBOIS, G. S. In: **É veneno ou é remédio: agrotóxicos, saúde e ambiente: uma introdução ao tema 2003. Dissertação de mestrado**, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fiocruz, p.21-41. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/editora/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=175&sid=5>>. Acesso em: 06 jun. 2013.

PERES, F. Saúde, trabalho e ambiente no meio rural brasileiro. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.14, n.6, p. 1995-2004, 2009.

PIGNATI, W. A.; MACHADO, J. M. H.; CABRAL, J. F. Acidente rural ampliado: o caso das "chuvas" de agrotóxicos sobre a cidade de Lucas do Rio Verde - MT. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.12 n.1, p. 105-114, mai. 2007.

RANGEL, C. F.; ROSA, A. C. S.; SARCINELLI, P. N. Uso de agrotóxicos e suas implicações na exposição ocupacional e contaminação ambiental. **Caderno de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 19, n 4, p. 435-442, out 2011.

REBELO, F. M.; CALDAS, E. D.; HELIODORO, V. O.; REBELO, R. M. Intoxicação por agrotóxicos no Distrito Federal, Brasil, de 2004 a 2007 - análise da notificação ao Centro de Informação e Assistência Toxicológica . **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.16, n.8, p. 3493-3502, 2011.

RECENA, M. C. P.; CALDAS, E. D. Percepção de risco, atitudes e práticas no uso de agrotóxicos entre agricultores de Culturama, MS. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.42, n.2, p. 294-301, set. 2008.

SCARDOELLI M. G. C.; BURIOLA A. A.; OLIVEIRA M. L. F.; WAIDMAN M. A. P. Intoxicações por agrotóxicos notificadas na 11ª Regional de Saúde do Estado do Paraná. **Ciência e Cuidado em Saúde**, Paraná, v. 10 n.3, p. 549-555, set. 2011.

SILVA, J. M.; NOVATO-SILVA, E.; FARIA, H. P.; PINHEIRO, T. M. M. Agrotóxico e trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural. **Ciência e Saúde Coletiva**, Minas Gerais, v.10. n. 4. p. 891-903, jun. 2005.

SOARES, W. L.; PORTO, M. F. S. Uso de agrotóxicos e impactos econômicos sobre a saúde. **Revista de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.46, n.2, p. 209-217, ago. 2012.

SINDAG. **Sindicato Nacional da Indústria de produtos para defesa Agrícola**. Uso de defensivos é intensificado no Brasil. Brasil, 2012. Disponível em: <[http://www.sindag.com.br/noticia.php?News\\_ID=2278](http://www.sindag.com.br/noticia.php?News_ID=2278)>. Acesso em: 16 mai. 2013.

VEIGA, M. M.; SILVA, D. M.; VEIGA, L. B. E.; FARIA, M. V. C. Análise da contaminação dos sistemas hídricos por agrotóxicos numa pequena comunidade rural do Sudeste do Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.22, n.11, p. 2391- 2399, nov. 2006.



## 9. Anexos

## Ficha de investigação (SINAN)

República Federativa do Brasil  
Ministério da Saúde

**SINAN**  
SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO  
FICHA DE INVESTIGAÇÃO **INTOXICAÇÃO EXÓGENA**

Nº

**Caso suspeito:** todo aquele indivíduo que, tendo sido exposto a substâncias químicas (agrotóxicos, medicamentos, produtos de uso doméstico, cosméticos e higiene pessoal, produtos químicos de uso industrial, drogas, plantas e alimentos e bebidas), apresente sinais e sintomas clínicos de intoxicação e/ou alterações laboratoriais provavelmente ou possivelmente compatíveis.

<b>Dados Gerais</b>	1 Tipo de Notificação 2 - Individual		2 Agravo/doença <b>INTOXICAÇÃO EXÓGENA</b>		Código (CID10) T 65.9	3 Data da Notificação
	4 UF	5 Município de Notificação			Código (IBGE)	
	6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)			Código	7 Data dos Primeiros Sintomas	
	8 Nome do Paciente					
<b>Notificação Individual</b>	10 (ou) Idade 1 - Hora 2 - Dia 3 - Mês 4 - Ano	11 Sexo M - Masculino F - Feminino I - Ignorado	12 Gestante 1-1º Trimestre 2-2º Trimestre 3-3º Trimestre 4- Idade gestacional Ignorada 5-Não 6- Não se aplica 9-Ignorado		13 Raça/Cor 1-Branca 2-Preta 3-Amarela 4-Parda 5-Indígena 9- Ignorado	
	14 Escolaridade 0-Analfabeto 1-1ª a 4ª série incompleta do EF (antigo primário ou 1º grau) 2-4ª série completa do EF (antigo primário ou 1º grau) 3-5ª a 8ª série incompleta do EF (antigo ginásio ou 1º grau) 4-Ensino fundamental completo (antigo ginásio ou 1º grau) 5-Ensino médio incompleto (antigo colegial ou 2º grau) 6-Ensino médio completo (antigo colegial ou 2º grau) 7-Educação superior incompleta 8-Educação superior completa 9-Ignorado 10- Não se aplica					
	15 Número do Cartão SUS			16 Nome da mãe		
	17 UF 18 Município de Residência					
<b>Dados de Residência</b>	19 Código (IBGE)		19 Distrito			
	20 Bairro		21 Logradouro (rua, avenida,...)		Código	
	22 Número	23 Complemento (apto., casa, ...)			24 Geo campo 1	
	25 Geo campo 2		26 Ponto de Referência		27 CEP	
	28 (DDD) Telefone		29 Zona 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado		30 País (se residente fora do Brasil)	
	<b>Dados Complementares do Caso</b>					
	31 Data da Investigação		32 Ocupação			
<b>Antecedentes Epidemiológicos</b>	33 Situação no Mercado de Trabalho 01- Empregado registrado com carteira assinada 05 - Servidor público celetista 09 - Cooperativado 02 - Empregado não registrado 06- Aposentado 10- Trabalhador avulso 03- Autônomo/ conta própria 07- Desempregado 11- Empregador 04- Servidor público estatutário 08 - Trabalho temporário 12- Outros 99 - Ignorado					
	34 Local de ocorrência da exposição 1. Residência 2.Ambiente de trabalho 3.Trajeto do trabalho 4.Serviços de saúde 5.Escola/creche 6.Ambiente externo 7.Outro 9.Ignorado					
<b>Dados da Exposição</b>	35 Nome do local/estabelecimento de ocorrência				36 Atividade Econômica (CNAE)	
	37 UF	38 Município do estabelecimento			Código (IBGE)	
	39 Distrito					
	40 Bairro		41 Logradouro ( rua, avenida, etc. - endereço do estabelecimento)			
	42 Número	43 Complemento (apto., casa, ...)			44 Ponto de Referência do estabelecimento	
	45 CEP					
46 (DDD) Telefone		47 Zona de exposição 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado		48 País (se estabelecimento fora do Brasil)		

Intoxicação Exógena

Sinan NET

SVS 09/06/2005

Dados da Exposição	<b>49</b> Grupo do agente tóxico/Classificação geral <span style="float: right;">□ □</span> 01. Medicamento      02. Agrotóxico; uso agrícola      03. Agrotóxico; uso doméstico      04. Agrotóxico; uso saúde pública 05. Raticida      06. Produto veterinário      07. Produto de uso domiciliar      08. Cosmético/higiene pessoal 09. Produto químico de uso industrial      10. metal      11. Drogas de abuso      12. Planta tóxica 13. Alimento e bebida      14. Outro _____      99. Ignorado			
	<b>50</b> Agente tóxico (informar até três agentes) Nome Comercial/popular _____ Princípio Ativo _____ 1 - _____ 1 - _____ 2 - _____ 2 - _____ 3 - _____ 3 - _____			
	<b>51</b> Se agrotóxico, qual a finalidade da utilização <span style="float: right;">□</span> 1. Inseticida      2. Herbicida      3. Carrapaticida      4. Raticida      5. Fungicida 6. Preservante para madeira      7. Outro _____      8. Não se aplica      9. Ignorado			
	<b>52</b> Se agrotóxico, quais as atividades exercidas na exposição atual 01- Diluição      05- Colheita      09- Outros      1ª Opção: □ □ 02- Pulverização      06- Transporte      10- Não se aplica      2ª Opção: □ □ 03- Tratamento de sementes      07- Desinsetização      99- Ignorado      3ª Opção: □ □ 04- Armazenagem      08- Produção/formulação			
	<b>53</b> Se agrotóxico de uso agrícola, qual a cultura/lavoura _____			
Dados do Atendimento	<b>54</b> Via de exposição/contaminação 1- Digestiva      4- Ocular      7- Transplacentária      1ª Opção: □ 2- Cutânea      5- Parenteral      8- Outra      2ª Opção: □ 3- Respiratória      9- Ignorada      3ª Opção: □			
	<b>55</b> Circunstância da exposição/contaminação <span style="float: right;">□ □</span> 01- Uso Habitual      02- Acidental      03- Ambiental      04- Uso terapêutico      05- Prescrição médica inadequada 06- Erro de administração      07- Automedicação      08- Abuso      09- Ingestão de alimento ou bebida      10- Tentativa de suicídio 11- Tentativa de aborto      12- Violência/homicídio      13- Outra: _____      99- Ignorado			
	<b>56</b> A exposição/contaminação foi decorrente do trabalho/ocupação? <span style="float: right;">□</span> 1 - Sim      2 - Não      9 - Ignorado		<b>57</b> Tipo de Exposição 1 - Aguda - única      2 - Aguda - repetida      3 - Crônica <span style="float: right;">□</span> 4 - Aguda sobre Crônica      9 - Ignorado	
	<b>58</b> Tempo Decorrido entre a Exposição e o Atendimento _____ <span style="float: right;">□</span> 1 - Hora      2 - Dia      3 - Mês      4 - Ano      9 - Ignorado			
	<b>59</b> Tipo de atendimento <span style="float: right;">□</span> 1 - Hospitalar      2 - Ambulatorial      3 - Domiciliar 4 - Nenhum      9 - Ignorado		<b>60</b> Houve hospitalização? <span style="float: right;">□</span> 1 - Sim      2 - Não      9 - Ignorado	
Conclusão do Caso	<b>61</b> Data da internação _____		<b>62</b> UF _____	
	<b>63</b> Município de hospitalização _____		<b>64</b> Unidade de saúde _____	
	<b>65</b> Classificação final 1 - Intoxicação confirmada      2 - Só Exposição      3 - Reação Adversa 4 - Outro Diagnóstico      5 - Síndrome de abstinência      9 - Ignorado <span style="float: right;">□</span>			
<b>66</b> Se intoxicação confirmada, qual o diagnóstico _____ CID - 10 _____				
<b>67</b> Critério de confirmação <span style="float: right;">□</span> 1 - Laboratorial 2 - Clínico-epidemiológico      3 - Clínico		<b>68</b> Evolução do Caso <span style="float: right;">□</span> 1 - Cura sem sequelas      2 - Cura com sequelas      3 - Óbito por intoxicação exógena 4 - Óbito por outra causa      5 - Perda de seguimento      9 - Ignorado		
<b>69</b> Data do óbito _____		<b>70</b> Comunicação de Acidente de Trabalho - CAT. <span style="float: right;">□</span> 1 - Sim      2 - Não      3 - Não se aplica      9 - Ignorado		
<b>71</b> Data do Encerramento _____				
Informações complementares e observações				
Observações:				
Investigador	Município/Unidade de Saúde _____		Cód. da Unid. de Saúde _____	
	Nome _____	Função _____	Assinatura _____	
Intoxicação Exógena		Sinan NET		
		SVS      09/06/2005		